

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-032466

(43)Date of publication of application : 02.02.1999

(51)Int.Cl.

H02K 21/22

G11B 19/20

H02K 3/04

H02K 5/173

(21)Application number : 09-185514

(71)Applicant : NIPPON DENSAN CORP

(22)Date of filing : 10.07.1997

(72)Inventor : TAKEDA KAZUHIRO  
URAGAMI HITOSHI

(54) MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a motor the thickness of which can be reduced with respect to a pair of bearing members.

SOLUTION: A motor is provided with a base plate 2, a rotor 4, a pair of bearing members 14 and 16 arranged between the base plate 2 and rotor 4, rotor magnets 28 attached to the rotor 4, and a stator 30 faced opposite to the magnets 28. The stator 30 is constituted so as to have a stator core 32 having a plurality of teeth and coils 36 wound around the teeth. The bearing members 14 and 16 are arranged in the radial direction so that the members 14 and 16 overlap each other in the axial direction, and housing openings 40 are formed in the plate 2. At least the parts of the coils 36 wound around the teeth are housed in their corresponding openings 40.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.05.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-32466

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 2 K 21/22

H 0 2 K 21/22

M

G 1 1 B 19/20

G 1 1 B 19/20

D

H 0 2 K 3/04

H 0 2 K 3/04

D

5/173

5/173

A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-185514

(22) 出願日

平成9年(1997) 7月10日

(71) 出願人 000232302

日本電産株式会社

京都市右京区西京極堤外町10番地

(72) 発明者 武田 一広

滋賀県愛知郡愛知川町中宿248 日本電産

株式会社滋賀技術開発センター内

(72) 発明者 浦上 斉

滋賀県愛知郡愛知川町中宿248 日本電産

株式会社滋賀技術開発センター内

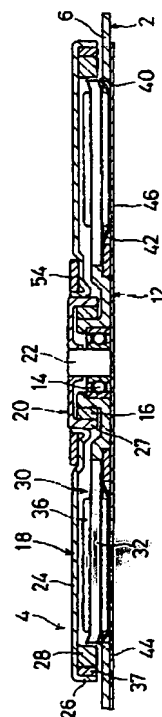
(74) 代理人 弁理士 西教 圭一郎 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 モータ

(57) 【要約】

【課題】 一対の軸受部材に関連してモータの薄型化を図ることができるモータを提供すること。

【解決手段】 ベースプレート2と、ロータ4と、ベースプレート2とロータ4との間に配設された一対の軸受部材14、16と、ロータ4に装着されたロータマグネット28と、ロータマグネット28に対向して配設されたステータ30とを具備するモータ。ステータは、複数個のティース部を有するステータコア32と、これらティース部に巻かれたコイル36とを有する。一対の軸受部材14、16は、軸線方向に相互に重なるように半径方向に配置され、ベースプレート2には収容開口40が形成され、複数個のティース部に巻かれたコイル36の少なくとも一部が対応する収容開口40に収容されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベースプレートと、前記ベースプレートに対して相対的に回転自在であるロータと、前記ベースプレートと前記ロータとの間に配設された一对の軸受部材と、前記ロータに装着されたロータマグネットと、前記ロータマグネットに対向して前記ベースプレートに装着されたステータとを具備し、前記ステータは、周方向に間隔を置いて配設された複数のティース部を有するステータコアと、前記複数のティース部に巻かれたコイルとを有するモータにおいて、前記一对の軸受部材は、軸線方向に相互に重なるように半径方向に配置され、前記ベースプレートには、前記複数のティース部に対応して収容開口が形成され、前記複数のティース部に巻かれたコイルの少なくとも一部が対応する前記収容開口に収容されていることを特徴するモータ。

【請求項2】 前記一对の軸受部材の一方は玉軸受部材から構成され、それらの他方はスリーブ軸受部材から構成されていることを特徴とする請求項1記載のモータ。

【請求項3】 前記ベースプレートの内面には、絶縁シートが設けられ、前記絶縁シートには、前記複数の収容開口に対応して開口が設けられ、前記複数のティース部に巻かれた前記コイルの一部は前記絶縁シートの前記開口を通して対応する収容開口に収容されていることを特徴とする請求項1または2記載のモータ。

【請求項4】 前記ベースプレートの外面には、前記複数の収容開口を覆うようにシート状部材が設けられ、前記収容開口に接着剤が充填されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のモータ。

【請求項5】 前記ベースプレートの外面には、フレキシブル回路基板が設けられ、また、前記ベースプレートにおける、隣接するティース部間の部位には、半径方向内方に延びる切欠きが形成され、前記複数のティース部に巻かれた前記コイルからの引出し線は、前記切欠きを通して、この切欠きにて前記フレキシブル回路基板に電気的に接続されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のモータ。

【請求項6】 ベースプレートと、前記ベースプレートに対して相対的に回転自在であるロータと、前記ベースプレートと前記ロータとの間に配設された軸受部材と、前記ロータに装着されたロータマグネットと、前記ロータマグネットに対向して前記ベースプレートに装着されたステータと、記録媒体が着脱自在に装着され、前記ロータと一体的に回転するテーブルとを具備するモータにおいて、前記テーブルは、テーブル本体と、前記記録媒体を磁気的に吸着する吸着マグネットとを有し、前記テーブル本体が前記軸受部材を介して回転自在に支持され、前記ロータは、前記ロータマグネットが装着されるカップ状のロータ本体とを有し、前記ロータ本体が前記テーブル本体に装着され、

前記テーブル本体が前記ロータの軸受ホルダとして機能することを特徴とするモータ。

【請求項7】 前記ロータ本体は、前記ステータの上方に位置する端壁部と、前記ステータの半径方向外方に位置する周壁部とを有し、前記端壁部には、前記ステータの形状に対応してその内周部に環状凹部が設けられ、前記端壁部の前記環状凹部に吸着マグネットの少なくとも一部が収容され、前記周壁部の内周面には、前記ロータマグネットが装着されていることを特徴とする請求項6記載のモータ。

【請求項8】 ベースプレートと、前記ベースプレートに対して相対的に回転自在であるロータと、前記ベースプレートと前記ロータとの間に配設された軸受部材と、前記ロータに装着されたロータマグネットと、前記ロータマグネットに対向してその半径方向外側にて前記ベースプレートに装着されたステータとを具備するモータにおいて、

前記ロータマグネットの外周面は前記ステータに対向し、前記ロータマグネットの上面は着脱自在に装着される記録媒体に対向し、前記ロータは、記録媒体が着脱自在に装着されるテーブル本体として機能し、また前記ロータマグネットは、前記記録媒体を磁気的に吸着する吸着マグネットとして機能することを特徴とするモータ。

【請求項9】 前記ベースプレートと前記ロータの間には一对の軸受部材が介在され、前記一对の軸受部材は軸線方向に相互に重なるように半径方向に配設されていることを特徴とする請求項6～8のいずれかに記載のモータ。

【請求項10】 前記一对の軸受部材の一方は玉軸受部材から構成され、それらの他方はスリーブ軸受部材から構成されていることを特徴とする請求項9記載のモータ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録媒体を回転駆動するためのモータに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、たとえば、フロッピーディスク、光磁気ディスク等の記録媒体を回転駆動するためのモータは、駆動装置に装着されるベースプレートと、ベースプレートに対して相対的に回転自在であるロータと、ベースプレートとロータとの間に配設された一对の軸受部材を備えている。ロータには、環状のロータマグネットが装着され、またこのロータマグネットに対向してステータが配置され、ステータがベースプレートに取付けられている。また、ロータと一体的に回転するようにテーブルが設けられている。テーブルは、テーブル本体と、テーブル本体に装着された吸着マグネットとを有し、回転駆動される記録媒体は、吸着マグネットの作用によってテーブルに着脱自在に装着される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年、ノート型パソコン等においては、小型化、薄型化の傾向にあり、それ故に、これに搭載される駆動装置に適用されるモータも小型化、薄型化が要求されている。

【0004】しかしながら、従来のモータにおいては、ロータを回転自在に支持する一対の軸受部材が軸線方向に間隔を置いて配設されており、それ故に、このことに関連して、モータの全高が一対の軸受部材によって制約を受け、一層の薄型化の要求に対応することが困難となる。

【0005】また、この種のモータにおいては、ロータと別個にテーブルが構成され、このテーブルがロータの上方に配設されている。それ故に、モータの全高がロータおよびテーブルによって制約を受け、このことによってもモータの一層の小型化、薄型化が困難である。

【0006】本発明の目的は、一対の軸受部材に関連してモータの薄型化を図ることができるモータを提供することである。

【0007】本発明の他の目的は、記録媒体を保持するテーブルに関連してモータの小型化、薄型化を図ることができるモータを提供することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、ベースプレートと、前記ベースプレートに対して相対的に回転自在であるロータと、前記ベースプレートと前記ロータとの間に配設された一対の軸受部材と、前記ロータに装着されたロータマグネットと、前記ロータマグネットに対向して前記ベースプレートに装着されたステータとを具備し、前記ステータは、周方向に間隔を置いて配設された複数個のティース部を有するステータコアと、前記複数個のティース部に巻かれたコイルとを有するモータにおいて、前記一対の軸受部材は、軸線方向に相互に重なるように半径方向に配置され、前記ベースプレートには、前記複数個のティース部に対応して収容開口が形成され、前記複数個のティース部に巻かれたコイルの少なくとも一部が対応する前記収容開口に収容されていることを特徴するモータである。

【0009】本発明に従えば、一対の軸受部材は、軸線方向に相互に重なるように半径方向に配置されているので、一対の軸受部材を軸線方向に配置する場合に比してモータの高さを大きく低減することができる。また、ベースプレートには、複数個のティース部に対応して収容開口が形成され、これら収容開口に上記ティース部に巻かれたコイルの少なくとも一部が収容されているので、モータの全高を一層低く抑えることができる。

【0010】また本発明は、ベースプレートと、前記ベースプレートに対して相対的に回転自在であるロータと、前記ベースプレートと前記ロータとの間に配設された軸受部材と、前記ロータに装着されたロータマグネッ

トと、前記ロータマグネットに対向して前記ベースプレートに装着されたステータと、記録媒体が着脱自在に装着され、前記ロータと一体的に回転するテーブルとを具備するモータにおいて、前記テーブルは、テーブル本体と、前記記録媒体を磁氣的に吸着する吸着マグネットとを有し、前記テーブル本体が前記軸受部材を介して回転自在に支持され、前記ロータは、前記ロータマグネットが装着されるカップ状のロータ本体とを有し、前記ロータ本体が前記テーブル本体に装着され、前記テーブル本体が前記ロータの軸受ホルダとして機能することを特徴とするモータである。

【0011】本発明に従えば、記録部材が着脱自在に装着されるテーブルにロータ本体が装着され、テーブルのテーブル本体がロータの軸受ホルダとして機能するので、テーブルおよびロータに関連してモータの全高を低くすることができる。

【0012】また本発明は、ベースプレートと、前記ベースプレートに対して相対的に回転自在であるロータと、前記ベースプレートと前記ロータとの間に配設された軸受部材と、前記ロータに装着されたロータマグネットと、前記ロータマグネットに対向してその半径方向外側にて前記ベースプレートに装着されたステータとを具備するモータにおいて、前記ロータマグネットの外周面は前記ステータに対向し、前記ロータマグネットの上面は着脱自在に装着される記録媒体に対向し、前記ロータは、記録媒体が着脱自在に装着されるテーブル本体として機能し、また前記ロータマグネットは、前記記録媒体を磁氣的に吸着する吸着マグネットとして機能することを特徴とするモータである。

【0013】本発明に従えば、ロータが記録媒体を着脱自在に装着されるテーブルとして機能し、またロータマグネットが記録媒体を磁氣的に吸着する吸着マグネットとして機能するので、テーブルおよび吸着マグネットに関連してモータの構成を簡単にすることができるとともに、その全高も低く抑えることができる。

## 【0014】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、さらに詳細に説明する。図1は、本発明に従うモータの第1の実施形態を示す断面図であり、図2は、図1のモータの一部を拡大して示す部分拡大断面図であり、図3は、図1のモータを上側からみたところを一部切欠いて示す平面図であり、図4は、図1のモータの底面図である。

【0015】主として図1および図2を参照して、図示のモータはベースプレート2と、このベースプレート2に対して相対的に回転自在であるロータ4とを備えている。ベースプレート2は金属製のプレートから形成された円形状のプレート本体6を有し、このプレート本体6には、周方向に間隔を置いて3個の取付部8（図3、図4参照）が設けられている。各取付部8には取付孔10が形成され、かかる取付孔10を通して取付ねじ（図示

せず)を装着することによって、このベースプレート2が、たとえば、駆動装置のベース部材(図示せず)に取付けられる。

【0016】プレート本体6の中央部には、軸受支持部材12が装着されており、この軸受支持部材12とロータ4との間に一对の軸受部材14、16が介在されている。軸受支持部材12は、上方に延びる円筒状の支持壁部13を有し、この支持壁部13の内周面に片方の軸受部材14が装着されている。また、支持壁部14の外周面に他方の軸受部材16が装着されている。一对の軸受部材14、16に関連して、次のとおり構成されている。すなわち、一对の軸受部材14、16は、図1に明確に示すとおり、モータの軸線方向(図1において上下方向)に相互に重なるように半径方向に配設されている。このように、軸線方向に相互に重なるように配置することによって、モータの全高を低く抑えることができる。また、この実施形態では、半径方向内側に配置された軸受部材14が玉軸受部材から構成され、半径方向外側に配置された軸受部材16がスリーブ軸受部材から構成されている。このように内側スリーブ軸受部材を、また外側に玉軸受部材を半径方向に並列的に配設することによって、ロータ4が半径方向に安定して回転自在に支持され、軸部材22が倒れにくい(回転軸線と軸部材の中心線がずれにくい)構造となる。また、スリーブ軸受部材は、玉軸受部材に比べて軸損が大きいので、回転特性はやや劣るが、玉軸受部材と並列的に設けることで安価に小型化及び薄型化が図れる。また、スリーブ軸受部材は形状の変更がきくので、スペースを有効的に確保でき、モータ全体の寸法を大きくすることなく所望のモータ内部構造を達成することができる。

【0017】図示のロータ4は、カップ状のロータ本体18を有している。ロータ本体18の内周部には円形状の取付支持部材20が装着され、この取付支持部材20に軸部材22が固定されている。ロータ本体18は、たとえば、プレート状部材をプレス加工することによって形成され、円形状の端壁部24と、この端壁部24からベースプレート2に向けて延びる周壁部26とを有し、端壁部24の内周部が、たとえば、圧入の如き手段によって取付支持部材20に固定されている。また、ロータ本体18の周壁部26の内周面には、環状のロータマグネット28が装着されている。このロータマグネット28は、モータの駆動用マグネットとして作用し、後述するステータと協働して回転駆動を得る。

【0018】ロータ4は、図1に示すとおり、ロータ本体18に装着された軸部材22の先端部が、片方の軸受部材14を介して軸受支持部材12の支持壁部13に回転自在に支持されている。また、取付支持部材20の外周部には軸線方向内方に延びる環状の垂下壁部27が設けられ、この垂下壁部27が他方の軸受部材16を介して上記支持壁部13に回転自在に支持されている。この

ように構成されているので、軸受支持部材12は軸受部材16を支持する軸受ホルダとして機能し、ロータ4は一对の軸受部材14、16を介してベースプレート2の支持壁部13に回転自在に安定して支持される。この実施形態では、スリーブ軸受部材から構成される軸受部材16は、取付支持部材20の垂下壁部27の内周面に固定され、軸受部材16の内周面が軸受支持部材12に対する摺動面となる。なお、図1から理解されたとおり、取付支持部材20の垂下壁部27は、一对の軸受部材14、16を覆うように構成されているので、軸受部材14、16からの潤滑油が外部に流出することが防止される。

【0019】ロータマグネット28に対向してステータ30が配設されている。ステータ30は、複数枚(この実施形態では3枚)のコアプレートを積層することによって形成されるステータコア32を有している。ステータコア32は、周方向に間隔を置いて配設された複数個(この実施形態では、図4に示すとおり、実質上等間隔を置いて12個設けられている)のティース部34を有している。複数個のティース部34は、ロータマグネット28に向けて半径方向外方に延びており、これら複数個のティース部34にコイル36が所要のとおりに巻かれている。この実施形態では、軸受支持部材12には、半径方向外方に突出する環状突部38が設けられ、この環状突部38の外周面に、ステータコア32の内周面が、たとえば、圧入および接着剤の如き手段によって固定されている。

【0020】本実施形態では、ロータマグネット28の内周面と、ステータコア32のティース部34の外周面との間隔を小さくするために、ロータ本体18の周壁部26の内周面と、ロータマグネット28の外周面との間には、非磁性材料から形成されたスペーサ37が介在されているが、このスペーサ37は、ロータ本体18の形状を修正することによって省略することもできる。また、ステータ30とロータマグネット28との間の磁気的効率を高めるために、ステータコア32のティース部34の先端部が幾分上方に折曲されている。このように構成することによって、ロータマグネット28に対してステータ30が幾分下方に位置していても、ステータコア32のティース部34の先端部34aがロータマグネット28の内周面と対向するようになり、両者間の磁気的効率が高められる。

【0021】主として、図2とともに図3および図4を参照して、ベースプレート2のベース本体6には、ステータ36の各ティース部34に対応して、細長い矩形状の収容開口40が形成されている。この収容開口40の大きさは、各ティース部34に巻かれたコイル36の外形よりも幾分大きく、図2に示すとおり、各ティース部34に巻かれたコイル36の少なくとも一部、この形態ではコイル36の底部が収容されている。このようにコ

イル36の少なくとも一部を収容開口40に収容することによって、モータの全高を低く抑えることが可能となる。なお、収容開口40は、各ティース部34の個数に一致しているが、複数のティース部34が収容できるようにしてもよく、ティース部34の形状、寸法、個数等により収容開口40の形状等も適宜変更することができる。

【0022】ベースプレート2とステータ30との間には、絶縁シート42が介在されている。たとえば合成樹脂材料から形成される絶縁シート42は、ステータ30の大きさにほぼ対応している。この絶縁シート2には、ベースプレート2の収容開口40に対応して開口が形成されており、コイル36の少なくとも一部は、絶縁シート42の開口を通してベースプレート2の収容開口40に収容される。このように絶縁シート42を設けることによって、ステータ30とベースプレート2との間の十分な絶縁性が確保される。

【0023】この実施形態では、さらに、ベースプレート2の外面には、図4に示すとおり、略半円形状のフレキシブル回路基板44および製造元等を表示する表示プレート46が設けられている。フレキシブル回路基板44および表示プレート46は、ベースプレート2の収容開口40を覆うシート状部材を構成する。このようにフレキシブル回路基板44および表示プレート46を設けることによって、複数の収容開口40を外側から塞ぐことができる。そして、このように収容開口40を塞いだ状態にて、内側から上記収容開口40に接着剤が充填される。接着剤を充填することによって、ステータ30をベースプレート2に確実に固定することができ、またこの接着剤がダンパとして作用するので、ステータ30にて発生する磁気振動を吸収することができる。なお、たとえば、フレキシブル回路基板44によって全ての収容開口40を覆うことができる場合には、表示プレート46を省略することができ、またコイル36からのリード部を引出すに際してフレキシブル回路基板44を用いない場合には、表示プレート46によって全ての収容開口40を覆うようにすることもできる。

【0024】フレキシブル回路基板44に関連して、さらに、次のとおり構成されている。

【0025】図3および図4を参照して、ベースプレート2のプレート本体6の外周縁部には、周方向に間隔を置いて4個の切欠き48が形成されている。各切欠き48は、隣接するティース部34間に設けられ、プレート本体6の外周縁からティース部34の先端部まで半径方向内方に延びている。フレキシブル回路基板44における、各切欠き48に対応する部位には、電気的接続部50が設けられ、コイル36からの引出し線52（実施形態において4本存在する）は、対応する切欠き48を通して所定の接続部50に電気的に接続されている。このように切欠き48を通して引出し線52をフレキシブル

回路基板44に接続するので、比較的容易に接続することができる。また、電気的接続部50が切欠き48に存在するので、この電気的接続部50がティース部34に接触することがなく、このことに関連してもモータの全高を低く抑えることができる。

【0026】このように構成されているので、ベースプレート2、一对の軸受部材14、16、ステータ30およびフレキシブル回路基板44に関連してモータの全高を低く抑えることができる。

【0027】上述したモータは、たとえばフロッピーディスクの如き記録媒体（図示せず）を回転駆動するためのモータとして用いられ、このことに関連して、さらに、次のとおり構成されている。再び図1および図2を参照して、取付支持部材20は、記録媒体を支持するテーブル本体として機能し、この取付支持部材20の半径方向外側に吸着マグネット54が配設され、取付支持部材20および吸着マグネット54は、記録媒体が着脱自在に装着されるテーブルとして機能する。このように、取付支持部材20がテーブル本体として機能し、ロータ本体18がこの取付支持部材20に装着されるので、記録媒体を着脱自在に装着する構成に関連してモータの構成を簡単にすることができるとともに、その全高も低く抑えることができる。

【0028】この実施形態では、さらに、ロータ本体20の端壁部24の内周縁部は、ステータ30の形状に対応して、軸線方向内側に凹状に折曲され、このように折曲することによって環状凹部56が形成されている。すなわち、ステータコア32の環状内周部の上方にて上記環状凹部56が設けられ、ティース部34に巻かれたコイル36の上方は上記環状凹部56は存在しない。吸着マグネット54は、このような形状のロータ本体18の大部分が環状凹部56に収容されている。このように、吸着マグネット54の少なくとも一部をロータ本体18の環状凹部56に収容することによって、モータの全高を低く抑えることができる。

【0029】また、記録媒体を着脱自在に装着するテーブルに関連して上述したとおり構成されているので、このことによってもモータの全高を抑えることができ、さらにモータの構成の簡略化を図ることができる。

【0030】図5は、本発明に従って構成されたモータの第2の実施形態を示す断面図である。この第2の実施形態においては、テーブル本体として機能する取付支持部材に改良が施されている。なお、図5において、図1～図4に示す部材と実質上同一の部材には同一の参照番号を付してその説明を省略する。

【0031】図5において、第2の実施形態における取付支持部材20aは、その内周部に設けられた内側垂下部72と、その外周部に設けられた外側垂下部74とを有している。内側垂下部72には軸部材22が固定され、この軸部材22の先端部が片方の軸受部材14を介

して軸受支持部材12に回転自在に支持されている。また、外側垂下部74は、他方の軸受部材16を介して回転自在に支持されている。さらに、取付支持部材20aの外周面には、カップ状のロータ本体18が装着され、このロータ本体18の端壁部24の内周部に環状の吸着マグネット54が取付けられている。なお、この形態では、取付支持部材20aの外側垂下部74に軸受部材16が固定され、この軸受部材16の内周面が軸受支持部材12に対する摺動面となる。

【0032】この第2の実施形態では、テーブル本体として機能する取付支持部材20aの上面には、環状の位置決め凹部76が形成され、位置決め凹部76の外周側面は半径方向内方に向けて下方に傾斜して延びている。一方、記録媒体78の中央部には円板状の磁性プレート80が設けられている。磁性プレート80の中央部には円形の貫通孔82が形成され、この貫通孔82を規定する内周縁部には、下方に突出する環状の位置決め突部84が設けられ、位置決め突部84の外周面は、位置決め凹部76の傾斜外側面の形状に対応して、半径方向内方に向けて下方に傾斜している。このように構成されているので、記録媒体78は、磁性プレート80の位置決め突部84が取付支持部材20aの位置決め凹部76に位置付けらることによって、所定の位置にセンタリングされ、磁性プレート80が吸着マグネット54に磁気的に吸着されることによって、取付支持部材20aおよび吸着マグネット54（記録媒体78が装着されるテーブルとして機能する）に着脱自在に装着される。この第2の実施形態のその他の構成は、図1～図4に示す第1の実施形態のモータと実質上同一の構成である。

【0033】かかる第2の実施形態においては、その基本的構成が第1の実施形態と実質上同一であるので、第1の実施形態と同様に、モータの全高を低く抑えることができ、また記録媒体78が装着されるテーブルに関連してその構成を簡略にすることができる。さらに、取付支持部材20aに位置決め凹部76が設けられているので、記録媒体78のセンタリングを確実に行うことができる。

【0034】図6は、本発明に従って構成されたモータの第3の実施形態を示す断面図である。第1および第2の実施形態においては半径方向内側の軸受部材14を玉軸受部材から構成し、半径方向外側の軸受部材16をスリーブ軸受部材から構成しているが、この第3の実施形態は玉軸受部材とスリーブ軸受部材との配置が反対になっている。なお、図6において図5に示す部材と実質上同一の部材には同一の参照番号を付してその説明を省略する。

【0035】図6において、ベースプレート2の中央部には軸受支持部材12が設けられ、この軸受支持部材12とロータ4に設けられた軸部材22との間に片方の軸受部材14aが設けられている。この軸受部材14aは

スリーブ軸受部材から構成され、その内周面が軸部材22に対する摺動面となる。また、軸受支持部材20aの外側垂下部74と軸受支持部材12との間には、他方の軸受部材16aが設けられている。軸受部材16aは玉軸受部材から構成されている。第3の実施形態のモータのその他の構成は、図5に示す第2の実施形態と実質上同一である。

【0036】このように、半径方向内側に玉軸受部材を、また半径方向外側にスリーブ軸受部材を配設することによって、荷重の大きい外方に軸損の小さい軸受部材が配置されることになり、上記第1の実施形態のものと比して回転特性は良好となる。

【0037】図7は、本発明に従って構成されたモータの第4の実施形態を示す断面図である。第1～第3の実施形態においてはアウターロータ型のモータに適用しているが、この第4の実施形態においてはインナーロータ型のモータに適用している。なお、この図7においても、図1～図4に示す第1の実施形態と実質上同一の部材には同一の参照番号を付してその説明を省略する。

【0038】図7において、図示のモータはベースプレート102と、このベースプレート2に対して相対的に回転自在であるロータ104とを備えている。ベースプレート102は円形状のプレート本体106を有し、このプレート本体106の外周部には、上方に延びる外周壁108が一体的に形成されている。

【0039】プレート本体106の中央部には、軸支持部材110が固定され、この軸支持部材110に設けられたボス部110aに軸部材112が固定されている。軸部材112および軸支持部材110には、一対の軸受部材114、116を介してロータ104が回転自在に支持されている。ロータ104は、ロータ本体118を備え、このロータ本体118は、下方に延びる垂下部120と、半径方向外方に突出する環状取付部122を有している。この実施形態では、ロータ本体118の垂下部120の内周面が片方の軸受部材114を介して軸部材112に回転自在に支持され、また垂下部120の外周面が他方の軸受部材116を介して軸支持部材110の環状支持部124に回転自在に支持されている。なお、この形態では、ロータ本体118に軸受部材116が固定され、この軸受部材116の外周面が軸受支持部材112に対する摺動面として作用する。

【0040】この実施形態においても、上述した第1の実施形態と同様に、一対の軸受部材114、116は、モータの軸線方向（図6において上下方向）に相互に重なるように半径方向に配設されている。そして、半径方向内側に配置された軸受部材114が玉軸受部材から構成され、半径方向外側に配置された軸受部材116がスリーブ軸受部材から構成されている。このように軸受部材114、116を配置することによって、モータの全高を低く抑えることができ、またロータ104を安定し



て回転自在に支持することができ、さらに玉軸受部材として小型のものをを用いることができる。なお、第3の実施例の如く、内側の軸受部材114をスリーブ軸受部材から、また外側の軸受部材116を玉軸受部材から構成するようにすることもできる。

【0041】ロータ本体118の環状取付部122には、環状のロータマグネット126が装着されている。ロータマグネット126に対向して、半径方向外側にステータ130が配設されている。このロータマグネット126はステータ130と協働して回転駆動力を得る。ステータ130は、ステータコア132を有し、このステータコア132の外周部が、ベースプレート102の外周壁108に取付けられている。ステータコア132には、周方向に間隔を置いて複数個のティース部が設けられ、これらティース部の内周面がロータマグネット126の外周面に向けて半径方向内方に延び、各ティース部にはコイル136が所要のとおりに巻かれている。

【0042】ベースプレート102に収容開口138を設けてコイル136の一部を収容する構成、ベースプレート102の外面にフレキシブル回路基板44および表示プレート46を設ける構成、ならびに収容開口138に接着剤を充填する構成については、上述した第1の実施形態と実質上同一である。

【0043】この第4の実施形態では、インナーロータ型のモータである、換言するとロータ104およびロータマグネット126が軸部材112の近傍に配置されることに関連して、さらに次のとおりに構成されている。すなわち、ロータ104のロータ本体118は、記録媒体(図5参照)が着脱自在に装着されるテーブル本体として機能し、ロータマグネット126は、駆動用マグネットとして作用するとともに、記録媒体を磁気的に吸着する吸着マグネットとして機能する。すなわち、ロータ本体118の上面には、環状の位置決め凹部140が形成され、かかる位置決め凹部140に、記録媒体の磁性プレートに設けられた位置決め突部(図5参照)がセンタリングされて位置付けられる。また、ロータマグネット126の外周面は、ステータ130のステータコア132の内周面に対向し、その上面は上方に露出し、ロータ本体118に取付けられる記録媒体の磁性プレート(図5参照)に対向するようになる。

【0044】このような第3の実施形態においては、軸受部材114、116に関する構成が第1の実施形態と同一の構成であるので、第1の実施形態と同様の効果が達成される。加えて、ロータ104が、記録媒体を支持するテーブル本体として機能し、またロータマグネット126が吸着マグネットとして機能するので、専用のテーブル本体および吸着マグネットを必要とせず、モータの構成を簡単にすることができるとともに、その全高も低くすることができる。

【0045】以上、本発明に従うモータの実施形態につ

いて説明したが、本発明はこれら実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形、修正が可能である。

【0046】たとえば、図示の実施形態では、一对の軸受部材を半径方向に配置する構成、ステータのコイルをベースプレートの収容開口に収容する構成、ロータをテーブル本体として機能させる構成、およびロータマグネットを吸着マグネットとして機能させる構成等を組合わせて説明したが、これら全てを組合わせる必要はなく、これら構成の1つまたは2つ以上を適宜組み合わせることができる。

【0047】また、たとえば図示の実施形態では、一对の軸受部材の片方を玉軸受部材から、それらの他方をスリーブの軸受部材から構成しているが、これに代えて、軸受部材の双方を玉軸受部材またはスリーブ軸受部材から構成することもできる。

【0048】

【発明の効果】本発明の請求項1のモータによれば、一对の軸受部材は、軸線方向に相互に重なるように半径方向に配置されているので、一对の軸受部材を軸線方向に配置する場合に比してモータの高さを大きく低減することができる。また、ベースプレートには、複数個のティース部に対応して収容開口が形成され、これら収容開口に上記ティース部に巻かれたコイルの少なくとも一部が収容されているので、モータの全高を一層低く抑えることができる。

【0049】また本発明の請求項2のモータによれば、一对の軸受部材の一方が玉軸受部材から構成され、それらの他方がスリーブ軸受部材から構成されているので、ロータを安定して回転自在に支持することができるとともに、軸受部分が大型化することが防止できる。

【0050】また本発明の請求項3のモータによれば、ベースプレートの内面には絶縁シートが設けられているので、ベースプレートとステータとの間の絶縁性が確保できる。また、絶縁シートには開口が形成されているので、ステータのコイルの少なくとも一部は、かかる開口を通してベースプレートの収容開口に収容される。

【0051】また本発明の請求項4のモータによれば、ベースプレートの外面にシート状部材が設けられるので、ベースプレートの収容開口はこのシート状部材によって塞がれる。そして、このような状態にて収容開口に接着剤を充填するので、ステータをベースプレートに確実に固定することができ、またステータの磁気振動を吸収することができる。

【0052】また、本発明の請求項5のモータによれば、ベースプレートに切欠きが設けられ、この切欠きにてフレキシブル回路基板とコイルからの引出し線が電気的に接続されるので、電気接続部に関連してモータの全高を低くすることができる。

【0053】また本発明の請求項6のモータによれば、

記録部材が着脱自在に装着されるテーブルにロータ本体が装着され、テーブルのテーブル本体がロータの軸受ホルダとして機能するので、テーブルおよびロータに関連してモータの全高を低くすることができる。

【0054】また本発明の請求項7のモータによれば、吸着マグネットの少なくとも一部がロータ本体の端壁部に形成された環状凹部に收容されるので、このことに関連してモータの全高を低くすることができる。

【0055】また本発明の請求項8のモータによれば、ロータが記録媒体を着脱自在に装着されるテーブルとして機能し、またロータマグネットが記録媒体を磁気的に吸着する吸着マグネットとして機能するので、テーブルおよび吸着マグネットに関連してモータの構成を簡単にすることができるとともに、その全高も低く抑えることができる。

【0056】また本発明の請求項9のモータによれば、一対の軸受部材が軸線方向に重なるように半径方向に配設されているので、このことに関連してモータの全高を低くすることができる。

【0057】さらに本発明の請求項10のモータによれば、請求項2と同様に構成されているので、ロータを安定して回転自在に支持することができるとともに、軸受部分が大型化することが防止できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従うモータの第1の実施形態を示す断面図である。

【図2】図1のモータの一部を拡大して示す部分拡大断面図である。

面図である。

【図3】図1のモータを上側からみたところを一部切欠いて示す平面図である。

【図4】図1のモータの底面図である。

【図5】本発明に従うモータの第2の実施形態を示す断面図である。

【図6】本発明に従うモータの第3の実施形態を示す断面図である。

【図7】本発明に従うモータの第4の実施形態を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

2, 102 ベースプレート

4, 104 ロータ

14, 16, 114, 116, 114a, 116a 軸受部材

18, 118 ロータ本体

20, 20a 取付支持部材

22, 112 軸部材

28, 126 ロータマグネット

30, 130 ステータ

32, 132 ステータコア

34 ティース部

36, 136 コイル

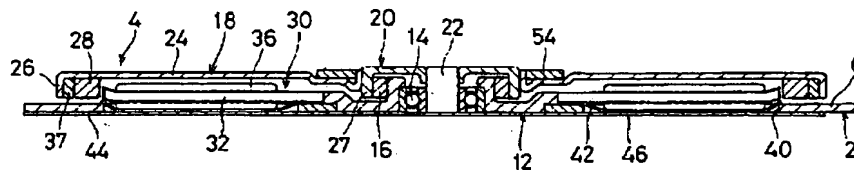
40 収容開口

44 フレキシブル回路基板

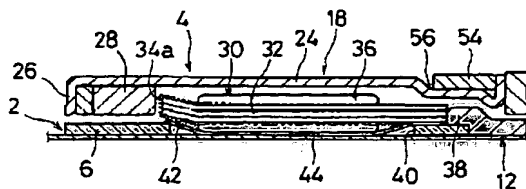
48 切欠き

54 吸着マグネット

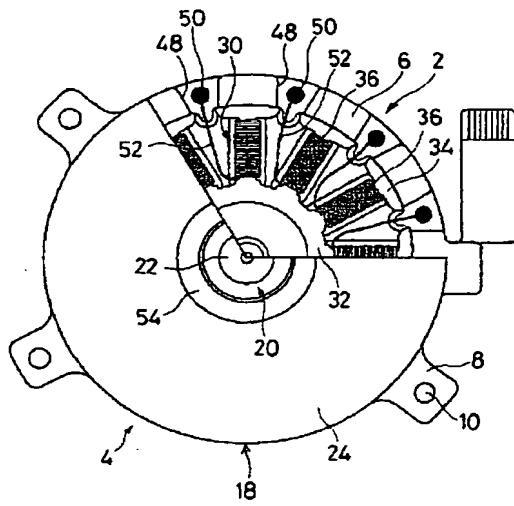
【図1】



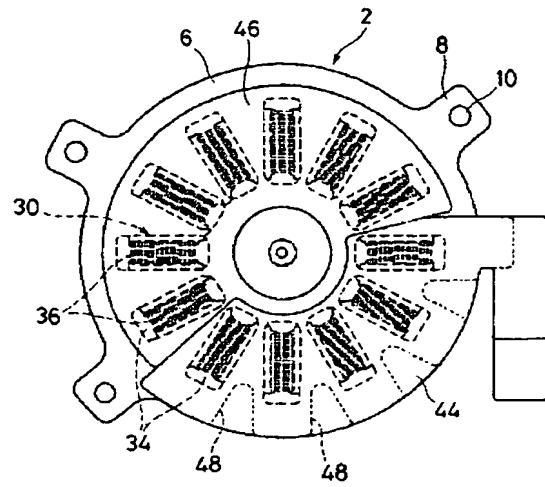
【図2】



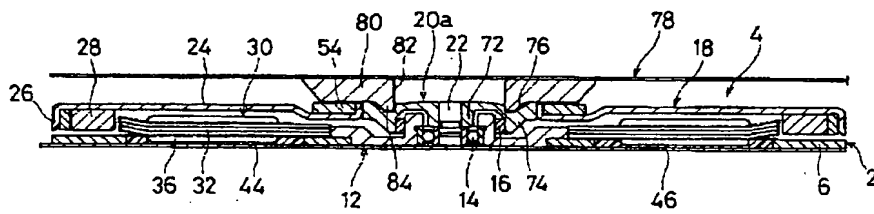
【図3】



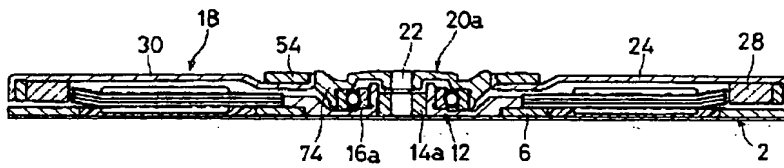
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

